08 | 拍摄设备选择（上）：都有什么相机？

2020-01-09 小麦

摄影入门课 进入课程 >

讲述：小麦

时长 16:44　大小 13.42M

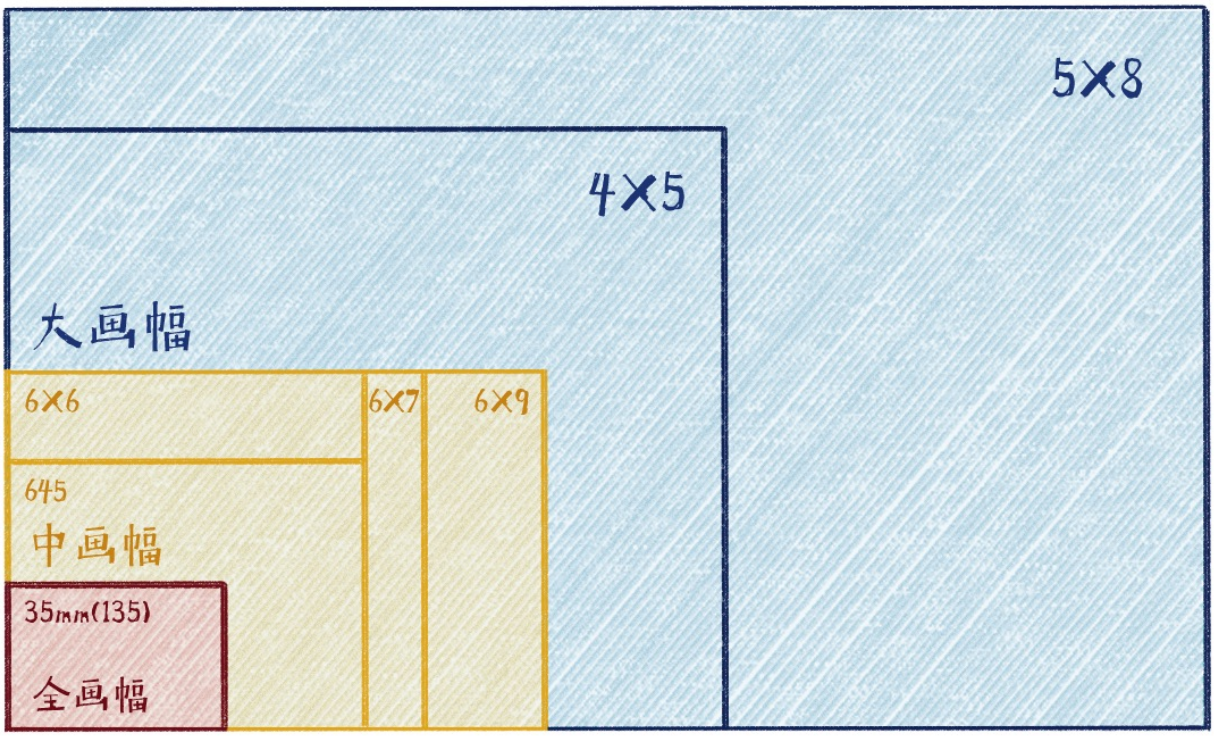
你好，我是小麦，这节课咱们聊聊器材。

因为职业需要，所以我经常会在各种社交媒体平台上发照片，评论里出现的频次最高的一个问题就是：**请问，您用的是什么相机？**

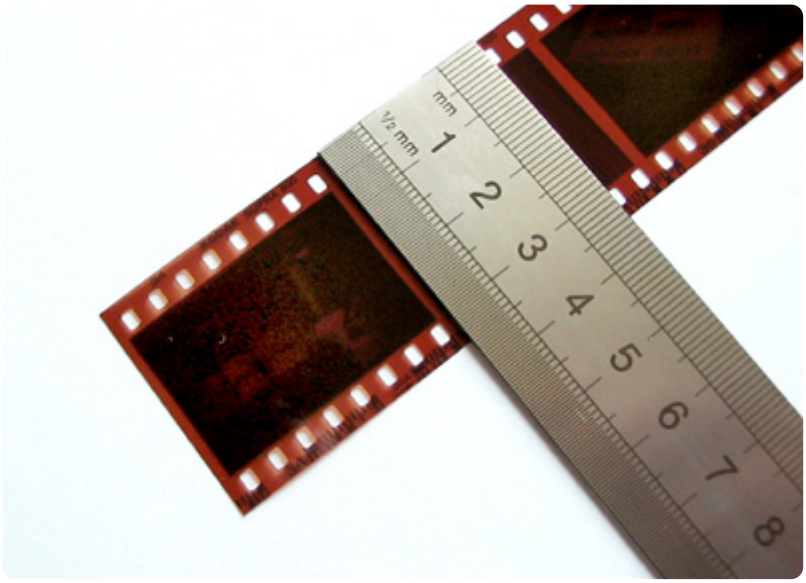
这个问题非常诡异。很多人会认为，一张照片好，首先是拍照片这人用的相机好，然后才是这个人拍得还行。这是摄影爱好者的一个误区，他们会觉得器材是影响拍摄结果的最重要的一个因素，所以，我觉得很有必要聊一聊这个事儿。

在第一二节课，我们简单了解了摄影术本身和摄影器材 180 年来的发展过程，在后面几节课里，我们也提到过大画幅相机，提到过中画幅，提到过全画幅，也提到过非全画幅，每一

种幅又有很多代表性的机型，所以咱们就先从这个“**幅**”说起。

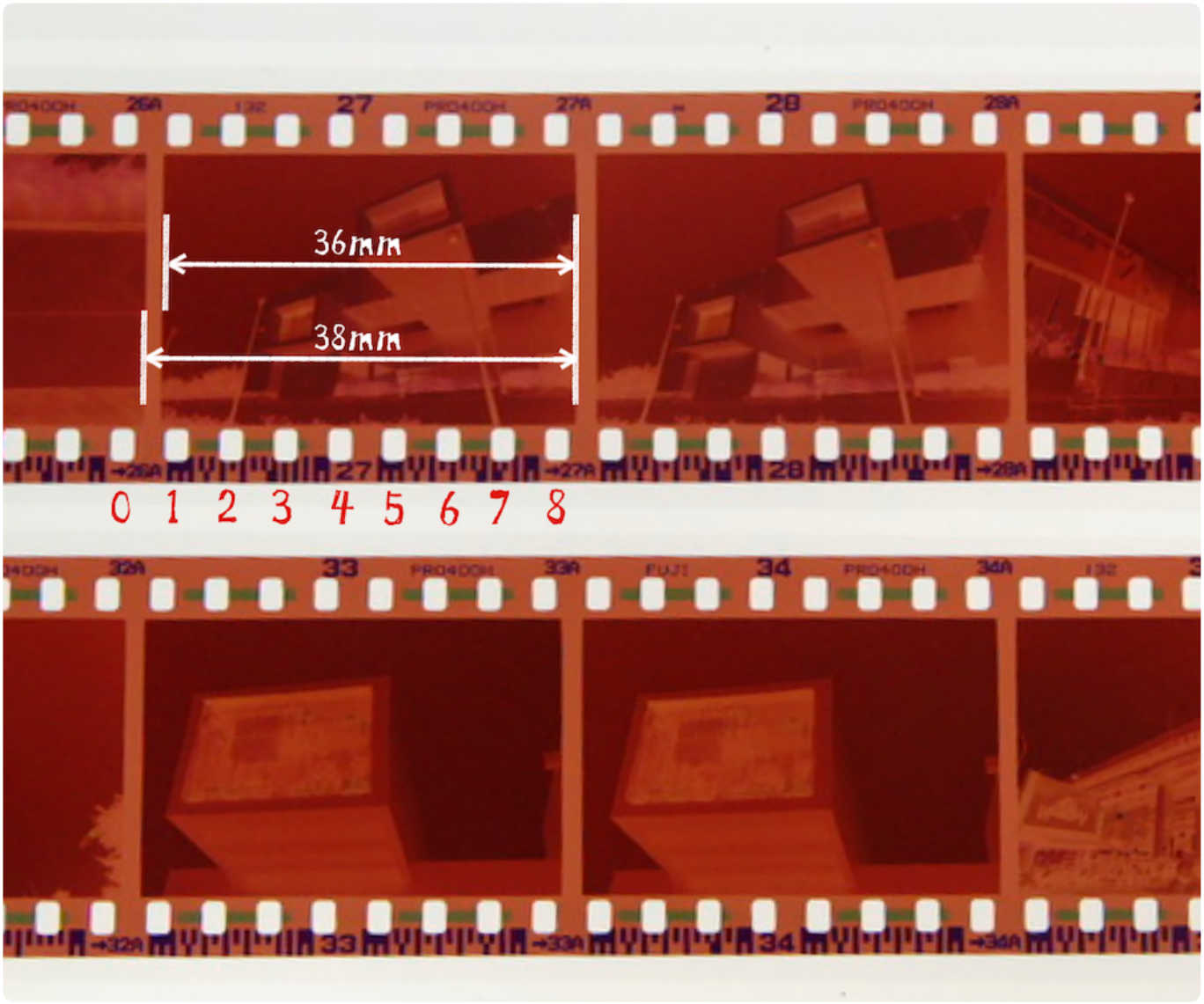


所谓**画幅**，指的就是**相机成像所用的感光元件（或是胶片）的尺寸面积**。如今，市面上最多被大家所使用的相机都是 135 全画幅相机。135 这个名字，来源于胶片时代。我们知道，柯达公司在 1934 年首先发明了便携胶卷，当时为了给这种胶卷编号，柯达公司就用了 135 这个数字。但巧合的是，一卷 135 胶卷的胶片宽度恰好也是 35mm。所以，135 也就被用来指代胶卷宽度为 35mm 的胶卷了，这个名字一直被沿用至今。



一卷 135 胶卷，它的宽度是 35mm

虽然胶卷本身的宽度是 35mm，但实际上，胶卷上每张胶片的尺寸是 36mm x 24mm，以这个尺寸为基准，换算到数码相机上，**所有感光元件尺寸在 36mm x 24mm 左右的相机，我们都把它叫作全画幅。**



一张 135 胶卷上的照片，它的成像面积是 36mm X 24mm，包含前后共八个齿孔
这一成像尺寸一直被沿用至今，成了今天的全画幅 (Full Frame)

现在市面上的中高级单反和高级微单大都是全画幅的，代表机型太多，不多说了。

全画幅是现在民用普及度最高的一众相机里画幅最大的相机了，再往下就是各类**非全画幅相机**。常见的有以下几种：**APS-H（其实已经不常见了）、APS-C、APS-P（其实已经不常见了）、M43**。这些相机之间的画幅关系是这样的：

全画幅 (36mm x 24mm) > APS-H (30.3mm x 16.6mm) > APS-C (24.9mm x 16.6mm) > APS-P (30.3mm × 10.1mm) > M43 (17.3mm x 13mm)

M43 又大于**一英寸**，一英寸底基本就是我们十几年前常用的卡片机上的感光元件的大小。最后，一英寸又大于现在市面上所有手机相机的感光元件的大小，面积关系就是这样了。

画幅越大，意味着拍到的照片画质越好，也就意味着把照片放大来看的时候，画面中的细节越多。之前我们还提到了**画幅和景深的关系——画幅越大，景深越浅**，所以这也就是为什么手机相机不容易拍出虚化，而全画幅单反和高级微单这种专业相机非常容易拍出虚化效果。手机相机在多数情况下，只能利用物距来影响景深，之前我们也讲过，基本只有离一个小东西很近去拍，才能让背景有一点点虚化效果。

画幅除了影响画质、影响景深，它**还会影响镜头的焦距。**

比如说我们现在有一枚全幅镜头，全幅镜头就是适用于全幅相机的镜头，但我们要把它装在一台非全幅的机器上，因为非全幅比全幅尺寸小，所以就等于是，这枚全幅镜头能看见的画面，非全幅的感光元件只能接收到其中的一部分，这就引出了一种叫作**等效焦距**的东西。

概念不重要，重要的是应用。

简单来说，**等效焦距就是把所有画幅都跟全画幅看齐，以全画幅的衡量标准，来重新衡量其他画幅相机镜头的焦段是多少。**

比如说，我们有一枚 50mm 的全幅镜头，把它装在非全画幅机身上。非全画幅相机由于感光元件尺寸更小，所以无法容纳这枚 50mm 的镜头本该容纳下的所有内容，它只能把全幅镜头所能拍下的画面，截出中间的一部分进行成像。

如果这个非全画幅相机是 APS-H，那么一枚全幅 50mm 焦段的镜头就变成了 65mm (50 x 1.3) 焦段的镜头，转换系数是 1.3。反过来也就是说，在非全画幅相机上，如果想拍出来全幅相机上 50mm 镜头的成像效果，只有使用 38 mm (50 ÷ 1.3) 的镜头才能做到。

如果这个非全画幅相机是 APS-C，那么一枚 50mm 的全幅镜头的等效焦距就变成了 75mm。根据 APS-C 本身机型的多样性，传感器不都是固定的大小，会有细微差别，所以就会存在转换系数是 1.5 或 1.6 的不同情况，这个原理同样适用于其他各种画幅。如果想知道每一种画幅具体的转换系数，可以自己上网慢慢查，搜索**等效焦距**和**焦距转换系数**就可以了。

好，我们说了半天把全幅镜头装在非全画幅机身上会出现的各种情况，那如果把非全画幅镜头装在全幅机身上，会出现什么情况呢？你有兴趣的话可以去试试，或者你也可以根据原理先猜测一下会是什么样，我也是前段时间刚有机会印证过一次，还挺逗的。

在摄影器材界有一句话，叫作“**底大一级压死人**”，这句话的意思就是**感光元件面积越大，尺寸越大，成像质量就越好**。这主要说的是全画幅及以下画幅的相机，因为一般没人会拿全画幅相机跟中画幅和大画幅比，没有可比性嘛。同样的，正常人也不会拿手机摄像头里那片还没小手指头盖儿大的感光元件跟全画幅比，但现在有些手机厂商就特别喜欢拿自己家的手机，去跟著名品牌的高级单反和高级微单比画质。在了解了画幅是怎么影响画质的以后，我们就能明白，只要感光元件的尺寸没有得到质的提升，手机的成像素质基本上是不可能打得过全幅相机的，即便有高级算法的支持。

到这儿，全画幅我们就基本说完了，那除了全幅，在专业摄影的领域里，还有中画幅和大画幅，虽然它们俩跟大多数人关系不大，但我还是想说一说。

中画幅，泛指的是使用的底片或相机感光元件的尺寸在全幅 35mm (24mm x 36mm) 之上，但在 4 x 5 英寸 (100mm x 130mm) 以下的摄影器材。

传统上，中画幅指代的是在胶片时期，柯达公司所生产的编号为 120 的胶卷。在 135 (35mm) 胶卷成为主流之前，120 胶卷一直是 20 世纪初从胶片诞生开始，到 20 世纪 50 年代摄影广泛普及的这段时间里，被大家使用最多的胶卷。

120 胶卷的胶片宽度大概是 61mm，大于 135 胶卷 35mm 的宽度。由于尺寸更大，它底片上所能承载的信息必然更多，自然有着更高的清晰度，同时还有着更优秀的色彩表现和宽容度表现。一张 135 胶片所能包含的最大信息量约为 87MP（八千七百万像素），而一张 120 胶片的像素量大约是 313MP（三亿一千三百万像素）。因此，**中画幅被广泛应用在商业摄影和广告摄影等领域**，因为这些使用场景都对极高分辨率的细节有着极高的需求，目的就是要能够输出尺寸巨大的街头广告、专业的商业海报和收藏级别的摄影作品等等等等。

各种 120 胶卷，从左至右分别为
Kodak Tri-X 400
Fuji Velvia 100
Kodak Ektar 100
Kodak Portra 160 VC

同为 Kodak Portra 160 胶卷
120 制式与 135 制式的胶卷大小比较

此类大型广告海报的制作
一般均由中画幅 / 大画幅相机拍摄制作而成
只有中画幅以上尺寸的相机

才能保证图片放大到这般尺寸后
依旧能保有丰富的细节

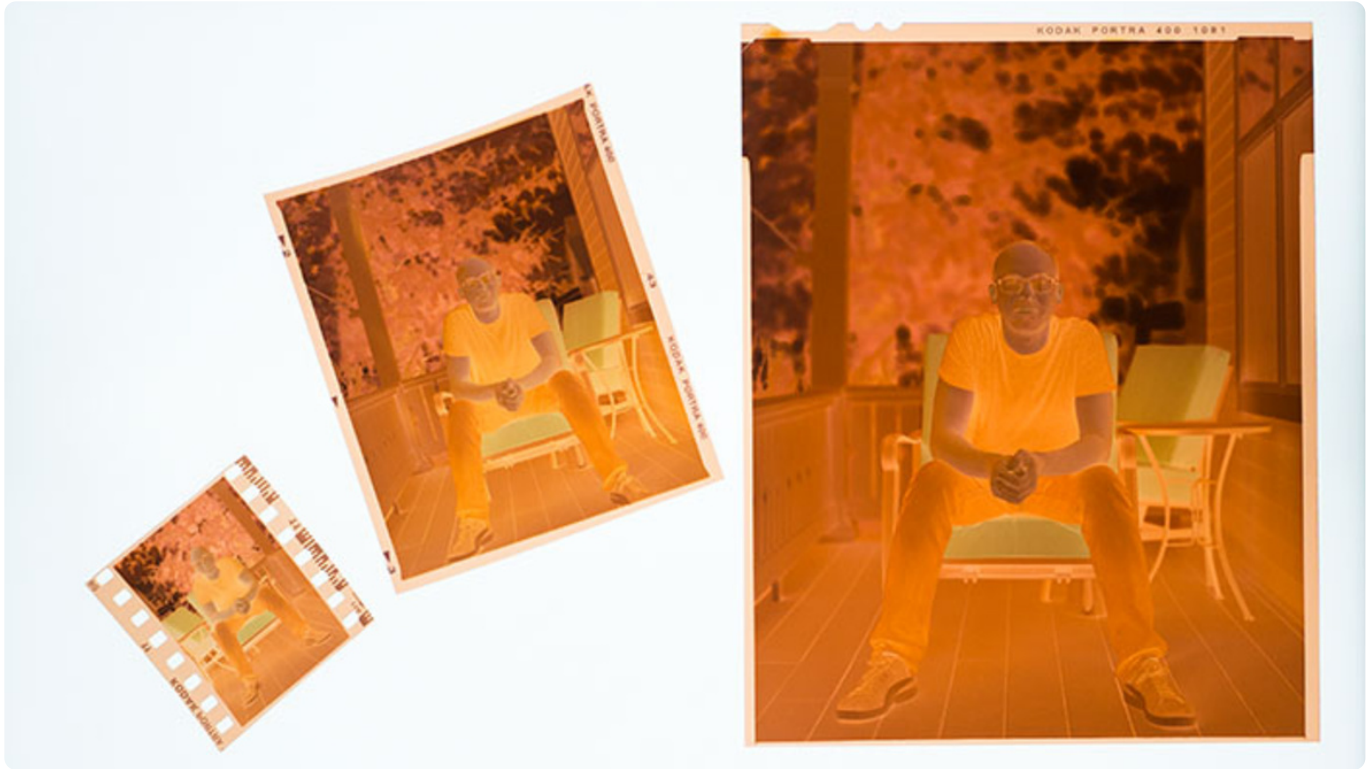
周杰伦新歌《说好不哭》的 MV 里出现的哈苏 (Hasselblad) 相机
是很典型的中画幅相机

图左是一台中画幅数码后背的电子感光元件
图右是全画幅数码相机的感光元件

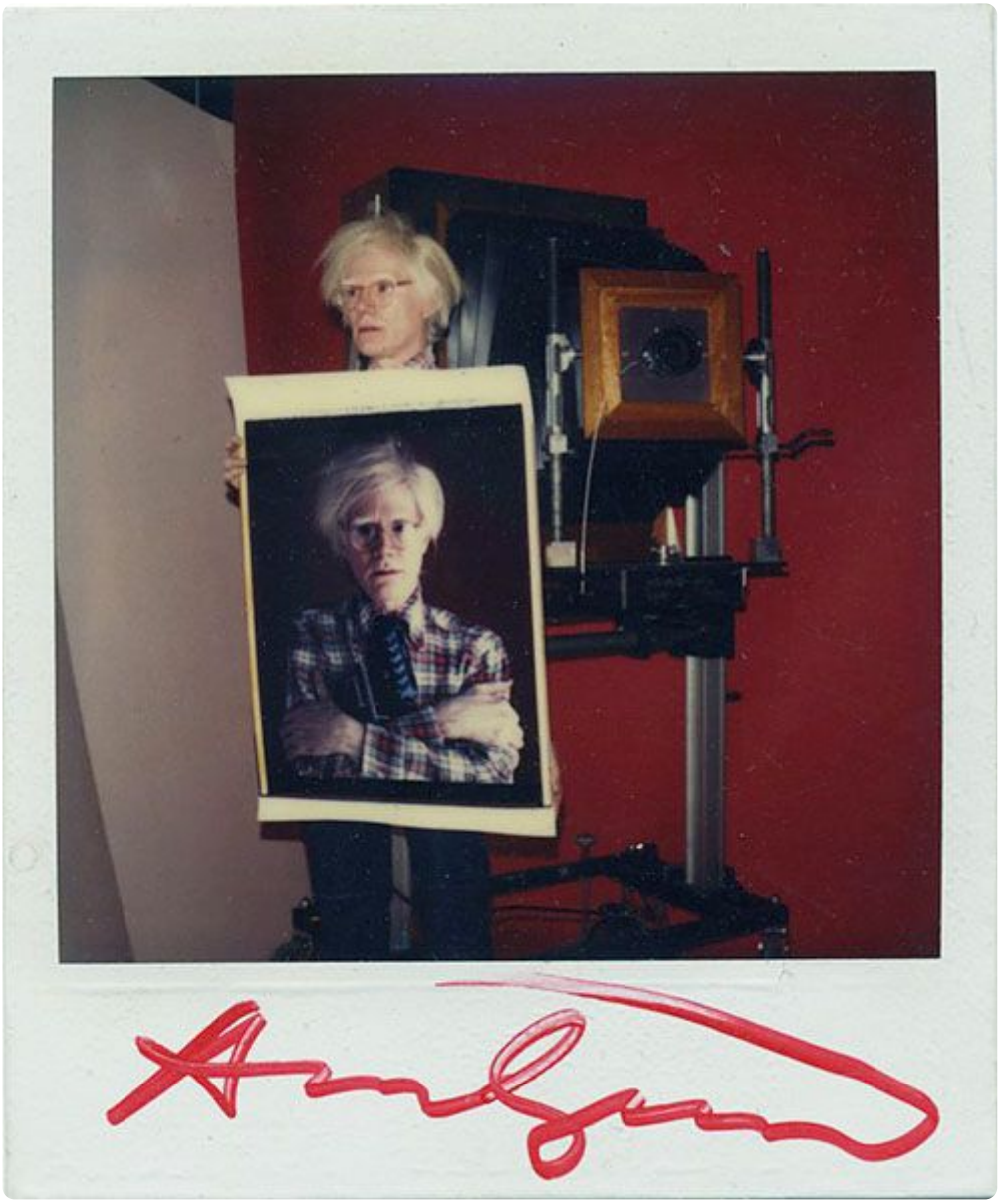
尽管有了中画幅，但好多摄影师还是不满足。我们在第一节课讲摄影史的时候讲过，最早的摄影师都是用暗箱来进行拍摄的，虽然随着时代发展，暗箱这种大木盒被更便携的相机所取代了，但它并没有完全消失，而是以大画幅摄影的形式被完整地保存了下来，沿用至今。摄影师为了追求极致的画质、无比细腻的细节还原和精准的色彩表现和宽容度，通常都会转向使用**大画幅**相机来进行拍摄。

大画幅相机泛指所有使用面积在 4x5 英寸以上的底片或感光板来拍摄的摄影方式。在如今的摄影器材领域，还没有任何一款电子器材能完全代替大画幅，原因也很简单，就是因为它“底太大了”。一张 4x5 英寸的底片，感光面积大约是 35mm 底片的 15 倍，所以它的分辨率也是 35mm 底片的 15 倍。一张 4x5 底片，总像素量大约是 1,140 MP (十一亿零四千万像素），市面上最高级别的数码相机也没法儿跟它打。4x5 很厉害，对吧，可是，即便它都已经十几亿像素了，好多专业摄影师还是不满足，出于职业需要，他们甚至会定做 8x10、11x14、16x20、20x24 英寸等更大尺寸的底片和相机来进行拍摄。

从左至右分别为：
4x5 大画幅相机，哈苏中画幅相机，尼康全幅 35mm 相机，Mamiya 双反中画幅相机



胶片大小对比
从左至右分别为：135，120，4x5 页片



Andy Warhol 与他身后宝丽来公司所生产的 Polaroid 20x24 (51cm x 61cm) 大画幅相机，重达 107 公斤，使用 20x24 英寸大小的底片进行拍摄，需配合滑轮、滑轨、起落承重架使用。

大画幅在拍摄的时候需要先在暗房里（无光）把单张底片插进上图所示的片夹里，然后带着这个密封遮光的片夹出门。等真要拍了，就把这个片夹安装进大画幅相机，取出遮光板进行曝光。等曝光好以后，把遮光板重新插回片夹，然后把片夹拿出来，带回暗房。最后进行底片冲洗。

更大尺寸的底片自然意味着更好的输出效果，所以，**大画幅被广泛应用在艺术摄影领域中**。我们在美术馆、博物馆里看到的好多被放大输出到巨幅尺寸却仍然没有明显噪点和颗粒的摄影作品，基本上都是由大画幅相机拍摄的。

Andreas Gursky 所拍摄的莱茵河景观
典型的大画幅摄影作品，在被放大到 2.5m x 4m 的巨幅尺寸时，依旧能清晰地看见画面中的每处细节而无任何失真和噪点，使人产生身临其境和超现实的视觉观感。

大画幅除了有更优异的画质和更丰富的细节之外，还有一个绝活，它可以通过移轴和俯仰，让所拍摄物体的形状得以变化，修正画面畸变，**这个特性被广泛应用在建筑摄影上**，它可以让一张很难“横平竖直”的照片变得“横平竖直”。

在俯仰状态下的大画幅相机
最左侧为镜头，最右侧为对焦屏。通过改变对焦屏和镜头之间所成的角度，人为更改对焦平面，调整画面，使得画面达到零畸变的效果。

Mark Power
典型的大画幅建筑景观类摄影作品。经过畸变修正后达到完全横平竖直的视觉效果，建筑物的上半部分要明显大于建筑物的下半部分。而且在输出放大到足够大尺寸时，我们甚至能看清大楼窗户里面的陈设细节。

Tom Elberle

典型的大画幅建筑景观类摄影作品。经过畸变修正后达到完全横平竖直的视觉效果，建筑物的上半部分要明显大于建筑物的下半部分，与画面右下角小小的情侣形成鲜明对比，营造出恢弘的视觉效果。

大画幅相机由于尺寸更大，所以在相同光圈的情况下，相较中画幅和全幅，拥有更浅的景深、更柔和细腻的画质表现，它的**这种特性又会被应用在肖像摄影上**。

Sally Mann 使用大画幅相机拍摄的儿童肖像，细节质感无与伦比。

另外，在拍摄过程中，大画幅相机还可以改变对焦平面，这会让画面里最远的地方和最近的地方都能同样保持清晰（更大的景深范围），同时，它可以把光圈缩小到 F32，甚至 F64 这种特别小的光圈，但是画面依然不会出现衍射现象。

Bill Brandt

在拍摄过程中，人为改变相机的对焦平面，让镜头与焦平面处在不同水平面上，使得近处的人脸和远处的楼房都能保持相对清晰，恰当地利用了大画幅的光学特性。这类全景深照片是其他相机所不能做到的，除非依靠后期合成。

虽然大画幅有着无与伦比的画质表现，但牺牲掉的是便携和省事儿，而这些，才是我们日常拍摄中最需要的特性。

想想看，想要用大画幅拍照片，你首先就得先在暗房里把单张胶片插入片夹，为了防止片夹漏光，还得采购专门的遮光袋，然后带着装好的底片片夹，扛着相机满世界溜达，寻找画面。在实地拍摄的时候，要先组装相机。因为大画幅相机的镜头和对焦板这些零件都是可拆卸的，所以每次用的时候都得重新组装。装好了以后，就得根据不同的镜头来调整对焦平面，进行对焦、移轴、俯仰、观察取景器等等等等。紧接着安装片夹，取出遮光板让底片曝光。最后把曝光好的底片和片夹再次收回到遮光袋里，把相机拆回到零件的状态，回暗房进行冲洗。

大画幅一次只能拍一张照片，相机是纯手动的，纯机械的，没有自动化选择，整个过程耗时费力，那这就对摄影师的技术水平提出了很高的要求。摄影师必须完全清楚所有技术要点，而且，因为没有回放，所以摄影师在脑子里必须得提前完整预估出来最终成片的画面，然后才能恰当地使用大画幅相机进行拍摄。**这一堆技术限制，直接决定了大画幅相机基本只有在专业摄影师的手里才有用。**

既然大画幅说了这么多了，虱子多了不咬，债多了不愁，所以我想再简单地提一下**分区曝光**这个概念。

很多初学者在学习曝光的时候，经常会见到这个玄学名词，好像会了它就能拍出无敌大风光。但其实“分区曝光”指的是大画幅胶片摄影里所使用的拍摄和暗房冲洗技巧。这个概念最早是由 Ansel Adams 根据大画幅摄影一次一张的特性而提出的前期曝光 + 后期冲洗的技术概念。它只适用于胶片摄影，因为它需要根据每张照片不同的曝光值，来调整每张照片的冲洗时间。**这个技术跟数码摄影基本没有关系。**如果硬说有关系的话，可能你也就只能是用这个技术确定一下当前场景适合不适合拍照片而已。这个技术跟数码摄影关系不大，跟我们这期课的关系也不大，所以我就不多说了，只是简单地提一下。

总结和思考

说了半天，我们从非全幅，到全幅，到中画幅，又聊到大画幅，我们对画质的追求没有最高，只有更高。这节课虽然我们并没有针对某一型号的相机给出购买建议，但我们很希望你能了解什么叫“底大一级压死人”，我们要知道感光元件的尺寸有多重要。

最后回到我们开篇的问题：请问，您用的是什么相机？

答：我用的是最好的相机。

所以到底什么相机才是最好的相机呢？你也可以在评论区自行发表一下自己的看法。

我们下节课见。

© 版权归极客邦科技所有，未经许可不得传播售卖。 页面已增加防盗追踪，如有侵权极客邦将依法追究其法律责任。

上一篇　07 | 测光：什么才是正确曝光?

下一篇　09 | 拍摄设备选择（下）：什么相机才是最好的相机?

精选留言 (18)

写留言

小猴子吹泡泡
2020-01-10

以后有人问：你上的什么摄影课?
答：最好的摄影课。

作者回复: 最好的摄影课是我老师的课，我这充其量是东半球第二好的~

4

海罗沃德
2020-01-09

我用奥林巴斯EM-5，不是EMS，第一代，為什麼選擇第一代，很簡單，因為買的時候markII，markIII還沒出，然而EM-10已經出了，為什麼還是選擇EM-5，主要就是因為全天候，五軸機身防抖，防水，防塵，EM-10應該只有三軸防抖，當時是為了去泰國拍潑水節，選了這款小巧全天候機器，同時樣子也討喜，復古機身看著跟萊卡似的，不過最後也沒上泰國，就吃灰了...

展开

作者回复: 遥祝淘得愉快~

3

mayunian

2020-01-09

自己熟悉相机的所有功能，按键位置。这样的相机就是最好的相机。

另外还有一种相机，也是最好的相机。别人手里的相机和购物网站上的相机😂

展开

作者回复: 我觉得我想要第二种相机~😏😏😏

1

森山大旭

2020-01-09

前一阵子入了二手的富士x-pro2。也曾在全画幅上纠结过，但私以为目前市面上的全画幅数码相机都太丑了（除了徕卡）。

对我来说画幅没那么重要，重要的是选一台自己愿意带着出门的相机。多拍比啥都重要。

展开

作者回复: 可不是么，相机本身好看有的时候比什么都重要~

1

小明同学

2020-01-09

Sony A6400, 适马 30 f1.4

展开

1

正在减肥的胖籽。
2020-01-09

机身富士XT20，35/F2镜头

展开

1

Geek_YafeiUnion
2020-01-09

手头只有 iPhone，但拍了不少照片，想买一台单反了。

作者回复: 等看完下节课再做决定~

1

escray
2020-01-13

这一节的内容，让我了解到了那些“底大”的相机，即使是普通的全画幅或者半画幅单反，也比手机里面的感光元件“底大”。那么为什么还有很多人追捧 iPhone 11 Pro 或者华为 P30 Pro，估计普通人主要还是追求便携性，另外一个因素就是，大部分的照片只是出现在朋友圈或者手机屏幕上，并不需要那么饱满的细节。

…

展开

作者回复: 每次你的留言都好长啊，哈哈哈！

1. 最差的卡片机的底都比手机相机的底大。

2. 嗯，因为方便。

3. “印出来清楚”这个问题解释起来会非常复杂，建议你自己上网查一查“实际像素”和“分辨率”，查一查“ppi”和“dpi”...反正很麻烦。

4. 我不知道别人用不用得到，反正我用不到。

5. 对，有黑框。

小晏子
2020-01-11

自己用着开心的相机就是最好的相机，😁！

展开

Odin
2020-01-10

Z6

展开

海罗沃德
2020-01-09

再弱問一個問題，我距離感不好，看不出來拍攝物體大約離我幾米，景深陷阱老和不上焦，我就得往後退或者往前走，怎麼辦

展开

作者回复: 首先，这事儿得多练，你现在经验不足，光圈越大越需要练；

其次，如果用小光圈的话，景深范围通常能从很近到很远，再没有距离感也肯定不会合不上焦啊...你用多大的光圈？

3

coolboy
2020-01-09

又来问个问题，最近在a7m3和a7rm3 ，问过店主说两者的主要差距在像素上，差1800万像素左右，其他性能一样，但价格相差5千多。纠结选哪一款，纠结的原因因为多出五千多。

作者回复: 等看完下节课以后可以再考虑考虑，如果还是有这个纠结，咱们下节课再说~

Andylee
2020-01-09

在自己能承受的价格范围内选最贵的就是最好的

展开

Mandalorian
2020-01-09

来了来了它来了！

展开

yu
2020-01-09

最近在看Sony DSC-RX10M4，属于一体机，镜头是蔡司的24-600mm F2.4–F4，考虑是初学，拍摄题材不固定，各种题材都想体验，这样变焦镜头性价比就很高，而且拿着方便，不会因为换各种镜头成了出门学习的门槛。对拍动物拍星星拍月亮感兴趣，它的超长焦也是吸引我的一点。但都是大光圈，现在还不知道光圈范围够不够用，其次传感器是exmor rx，只有一英寸，所以一直犹豫还没入手

展开

> 作者回复: F2.4-F4 的意思不是只有这几个光圈值，这个标注的意思是：广角端的最大光圈是 F2.4，长焦端的最大光圈是 F4。
>
> 从 24mm 开始到 600mm 结束，镜头所能设置的最大光圈值会从 F2.4 开始到 F4 结束...我查了一下，这相机的镜头的最小光圈值能到 F16，所以光圈范围不是问题。
>
> 一英寸底，确实让人有点儿头疼，但这机子的评价不错，而且我也看过样张，貌似还行...建议你先去大法的专卖店体验体验，如果你觉得照片儿拍出来问题不大（清晰度，虚化程度，高感等等），能过你自己那一关，就可以下手。

1

海罗沃德
2020-01-09

弱問一下，景深陷阱設置好了，鏡頭是不是要切成MF，然後再來人就直接按到底怼他，不用半按快門?

> 作者回复: 是啊，当然要 MF，不然一按快门相机不就又自动对焦了么~

Geek_f16e43
2020-01-09

我的索尼a5100拍出来的画质想哭😭

展开

2

斌

2020-01-09

能达到自己拍摄目的的相机就是最好的相机

展开